Fondamenti dell'Informatica: Semantica

Prova scritta del 13 gennaio 1999

1. **(punti 10)**

   Si assuma di aggiungere a IMP il comando di sintassi

   C_1 **then when** B **do** C_2

   con la seguente semantica informale: nello stato ottenuto eseguendo C_1 viene valutata la condizione B; se questa risulta vera il comando C_2 viene valutato nello stato iniziale, altrimenti l'intero comando non ha effetto sullo stato.

   - Si dia la semantica operazionale del comando;
   - Si dia la semantica denotazionale del comando;
   - Si estendano i teoremi di equivalenza per trattare il nuovo comando

2. **(punti 10)**

   Si studi l'insieme $V^* \cup V^\infty$ delle stringhe finite (V^*) e infinite (V^∞) sull'alfabeto $V = \{a, b, c\}$, con l'ordinamento $\alpha \sqsubseteq \alpha\beta$, dove $\alpha\beta$ indica la concatenazione tra stringhe e $\alpha\beta = \alpha$ se α è infinita.

   - La struttura $[V^* \cup V^\infty, \sqsubseteq]$ è un ordinamento parziale?
   - E' un ordinamento parziale completo?
   - Esiste l'elemento minimo?
   - Quali sono gli elementi massimali?

3. **(punti 10)**

   Si consideri il termine HOFL

   $$fst(\lambda\ x.x(3,\ ((rec\ f.\lambda\ x.(f\ x))5))$$

   - Se ne calcoli il tipo;
   - Se ne calcoli la semantica operazionale lazy